(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 203068485 U
(45)授权公告日 2013.07.17

(21)申请号 201220375409.8

(22)申请日 2012.07.30

(73)专利权人 上海市张江高科技园区新能源技术有限公司
地址 201203 上海市浦东新区郭守敬路 178 号

(72)发明人 刘家强 朱伟达 徐锦斌 谢海明 程建三 余小寅 郑国宝 刘晓民 张长梅 乔峰 叶时勋 陈伟民

(74)专利代理机构 上海百一领御专利代理事务所（普通合伙）31243
代理人 马育麟

(51)Int.Cl.
F22D 11/06(2006.01)

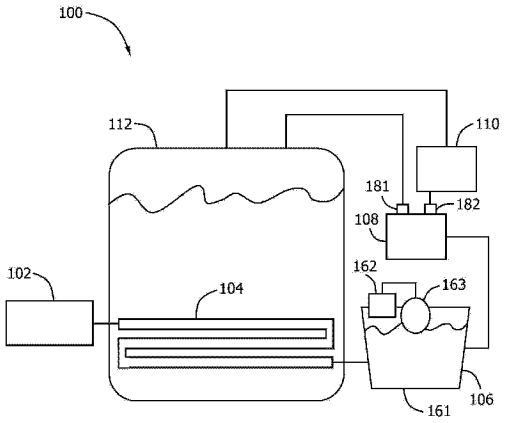
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

闭式冷凝水回收设备

(57)摘要

本实用新型揭示了一种闭式冷凝水回收设备，包括冷凝水收集器、热交换管道、水质检测器、分流阀门和净化器。冷凝水收集器收集经使用的蒸汽形成的冷凝水。热交换管道布置在软水箱中，热交换管道的入口连接到冷凝水收集器。水质检测器连接到热交换管道的出口，水质检测器检测热交换管道输出的冷凝水的水质。分流阀门的入口连接到水质检测器，分流阀门具有两个出口，第一出口连接到软水箱，第二出口连接到净化器；水质检测器检测水质合格的冷凝水经由第一出口进入软水箱，水质检测器检测水质不合格的冷凝水经第二出口进入净化器。净化器对冷凝水进行净化，净化器的出口连接到水质检测器。



CN 203068485 U

1. 一种闭式冷凝水回收设备，其特征在于，包括：

冷凝水收集器，收集经使用的蒸汽形成的冷凝水；

热交换管道，布置在软水箱中，热交换管道的入口连接到冷凝水收集器；

水质检测器，水质检测器连接到热交换管道的出口，水质检测器检测热交换管道输出的冷凝水的水质；

分流阀门，分流阀门的入口连接到水质检测器，分流阀门具有两个出口，第一出口连接到软水箱，第二出口连接到净化器；水质检测器检测水质合格的冷凝水经由第一出口进入软水箱，水质检测器检测水质不合格的冷凝水经第二出口进入净化器；

净化器，净化器对冷凝水进行净化，净化器的出口连接到水质检测器。

2. 如权利要求 1 所述的闭式冷凝水回收设备，其特征在于，所述热交换管道是设置在软水箱底部的盘管。

3. 如权利要求 1 所述的闭式冷凝水回收设备，其特征在于，所述水质检测器包括水箱和化验装置，水箱积满一箱冷凝水，化验装置化验该一箱冷凝水的水质。

4. 如权利要求 3 所述的闭式冷凝水回收设备，其特征在于，所述化验装置包括浮球开关，浮球开关启动所述化验装置。

5. 如权利要求 3 所述的闭式冷凝水回收设备，其特征在于，所述热交换管道的出口和净化器的出口连接到所述水箱，分流阀门的入口连接到所述水箱。

6. 如权利要求 1 所述的闭式冷凝水回收设备，其特征在于，所述净化器是除铁过滤器。

7. 如权利要求 1 所述的闭式冷凝水回收设备，其特征在于，所述冷凝水的温度在 50℃～ 60℃。

闭式冷凝水回收设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及节能技术，尤其涉及一种闭式冷凝水回收设备。

背景技术

[0002] 根据国家能源研究部估算，我国能源利用效率目前很低。如果生产 100 万元的产品，中国需要花费的能源是美国生产同类产品耗费能源的 2.5 倍，欧盟的 5 倍，日本的 9 倍。如何能提高能源利用率具有重大意义。

[0003] 在蒸汽供热系统中，能源浪费已成为节能的潜力点，其原因主要有两方面：(1) 我国现有的能源转换设备技术落后、性能差，在用工业锅炉的平均热效率比国外同类产品低 15％～ 20％，造成每年多耗费大量煤炭资源而使产品成本增加；(2) 企业的能源管理和技术水平低，用汽设备跑、漏蒸汽现象严重，这不仅使大量热能流失，同时还浪费了大量的软化水和电能。

[0004] 冷凝水回收节能技术采用能源梯级利用原理，能最大限度地提高能源利用率。锅炉水设备安装冷凝水回收及综合利用既能设施，不但能够节约锅炉用煤量、节约锅炉用水及除氧设备用水用热，而且防止了大量的冷凝热直接排入大气所造成的污染，既降低了成产成本又提高经济效益，提高企业在社会的竞争力。

[0005] 工业工艺需要的热量很大，获取热量是产生的冷凝热量也很大，冷凝热回收潜力巨大。但是现有企业很少有回收利用工艺冷凝热的，主要是觉得回收得到的 50℃～ 60℃的热水温度不够高，难以利用。由于无法用于生产加热用途，个别采用了冷凝回收技术的工厂，只是取得一些生活热水供应给生活区用。但是生活区离生产区的冷热动力中心一般都比较远，需要敷设长距离的管线；生活区的热水用水高峰出现在下班时间，与冷凝热产生的高峰不一致；生活热水需要的热量远远小于可回收的冷凝热，绝大部分的冷凝热还是无法回收。上述缺点使得使用了冷凝热回收技术的业主在使用过后往往认为热回收系统的作用不大。

实用新型内容

[0006] 本实用新型旨在提出一种将回收的冷凝热用于预热的冷凝水回收设备。

[0007] 根据本实用新型的一实施例，提出一种闭式冷凝水回收设备，包括冷凝水收集器、热交换管道、水质检测器、分流阀门和净化器。冷凝水收集器收集经使用的蒸汽形成的冷凝水。热交换管道布置在软水箱中，热交换管道的入口连接到冷凝水收集器。水质检测器连接到热交换管道的出口，水质检测器检测热交换管道输出的冷凝水的水质。分流阀门的入口连接到水质检测器，分流阀门具有两个出口，第一出口连接到软水箱，第二出口连接到净化器；水质检测器检测水质合格的冷凝水经由第一出口进入软水箱，水质检测器检测水质不合格的冷凝水经第二出口进入净化器。净化器对冷凝水进行净化，净化器的出口连接到水质检测器。

[0008] 在一个实施例中，热交换管道是设置在软水箱底部的盘管。

[0009] 在一个实施例中，水质检测器包括水箱和化验装置，水箱积满一箱冷凝水，化验装置化验该一箱冷凝水的水质。化验装置包括浮球开关，浮球开关启动所述化验装置。

[0010] 在一个实施例中，热交换管道的出口和净化器的出口连接到水箱，分流阀门的入口连接到水箱。

[0011] 在一个实施例中，净化器是除铁过滤器。

[0012] 在一个实施例中，冷凝水的温度在 50℃～ 60℃。

[0013] 本实用新型的闭式冷凝水回收设备将冷凝热作为锅炉补水的预热能源使用，采用全封闭的闭式回收系统，能够在冷凝水回收过程中尽量减小热损失，本实用新型能将冷凝水热量与水资源充分利用。

附图说明

[0014] 图 1 揭示了根据本实用新型的一实施例的闭式冷凝水回收设备的结构图。

具体实施方式

[0015] 本实用新型的闭式冷凝水回收设备改变了惯有思路，不是将回收到的低品位热能作为直接能源使用，而是作为较高品味能源的预热手段。将这些热量作为锅炉补水的预热能源使用，使得这些热量顺利的进入企业的能源系统中，其节能效果显著。

[0016] 冷凝水回收是蒸汽热力循环系统中的一个重要环节，从系统节能的观点出发冷凝水回收的好坏直接影响蒸汽热力系统总得能源利用率，主要体现在以下几个方面 :

[0017] 热力价值 :冷凝水具有蒸汽的 20％左右热能，相当于一个不回收冷凝水的系统来讲，冷凝水系统改造的节能潜力大于热力系统其他环节。

[0018] 热平衡 :回收冷凝水余热用于加热软水，可节省锅炉燃料，一般来说，给水温度每上升 6 度，就可节省燃料 1％。冷凝水回收有利于锅炉排污水的减少，降低排污热损失，提高锅炉热效率。

[0019] 本实用新型采用了冷凝水最佳的回收利用方式——锅炉给水。冷凝水回收系统分为开式和闭式两种。开式系统简单，投资少，但是由于内部有腐蚀性其他和杂质，水温下降幅度较大，远不如闭式合理。

[0020] 参考图 1 所示，图 1 揭示了根据本实用新型的一实施例的闭式冷凝水回收设备的结构图。该闭式冷凝水回收设备 100 包括冷凝水收集器 102、热交换管道 104、水质检测器 106、分流阀门 108 和净化器 110。冷凝水收集器 102 收集经使用的蒸汽形成的冷凝水。热交换管道 104 布置在软水箱 112 中，热交换管道 104 的入口连接到冷凝水收集器 102。在一个实施例中，热交换管道 104 是设置在软水箱 112 底部的盘管，盘式热交换管道 104 作为热交换器使用，使得温度在 50℃～ 60℃的冷凝水能够对软水箱 112 中的低温软水进行预热。水质检测器 106 连接到热交换管道 104 的出口，水质检测器 106 检测热交换管道 104 输出的冷凝水的水质。在图 1 所示的实施例中，水质检测器 106 包括水箱 161 和化验装置 162。化验装置 162 并不是时刻都在工作的，在图 1 所示的实施例中，化验装置 162 包括浮球开关 163，浮球开关 163 启动化验装置 162 开始工作。通常，水箱 161 在积满一箱冷凝水后，化验装置 163 对该一箱冷凝水的水质进行化验。浮球开关 163 设置在水箱 161 的顶部，在水箱 161 积满水后，浮球开关 163 触发，化验装置 162 启动开始化验工作。分流阀门 108 的入口

连接到水质检测器 106，在图 1 所示的实施例中，分流阀门 108 的入口是连接到水箱 161。分流阀门 108 具有两个出口，第一出口 181 连接到软水箱 112，第二出口 182 连接到净化器 110。水质检测器 106 检测水质合格的冷凝水经由第一出口 181 直接进入软水箱 112 作为提供给锅炉的给水。水质检测器 106 检测水质不合格的冷凝水经第二出口 182 进入净化器 110。净化器 110 对冷凝水进行净化，净化器 110 的出口连接到水质检测器 106。在图 1 所示的实施例中，热交换管道 104 的出口和净化器 110 的出口都是连接到水箱 161。对于工业锅炉来说，冷凝水中的杂质主要以磁性氧化铁为主，因此净化器 110 是除铁过滤器。本实用新型的闭式冷凝水回收设备所回收的冷凝水的温度在 50℃～ 60℃。

[0021] 本实用新型的闭式冷凝水回收设备采用新型的闭式冷凝水回收技术，首先将输送出去的蒸汽，经过用户用热之后凝结成的冷凝水，通过管道输送回来。高温冷凝水通过软水箱底部的盘管，进行热交换，再进入水处理系统化验，化验合格则直接进入软水箱，不合格则进行净化处理。合格后再进入软水箱。本实用新型的回收效率很高，节能率在 10％左右。

[0022] 本实用新型的闭式冷凝水回收设备将冷凝热作为锅炉补水的预热能源使用，采用全封闭的闭式回收系统，能够在冷凝水回收过程中尽量减小热损失，本实用新型能将冷凝水热量与水资源充分利用。

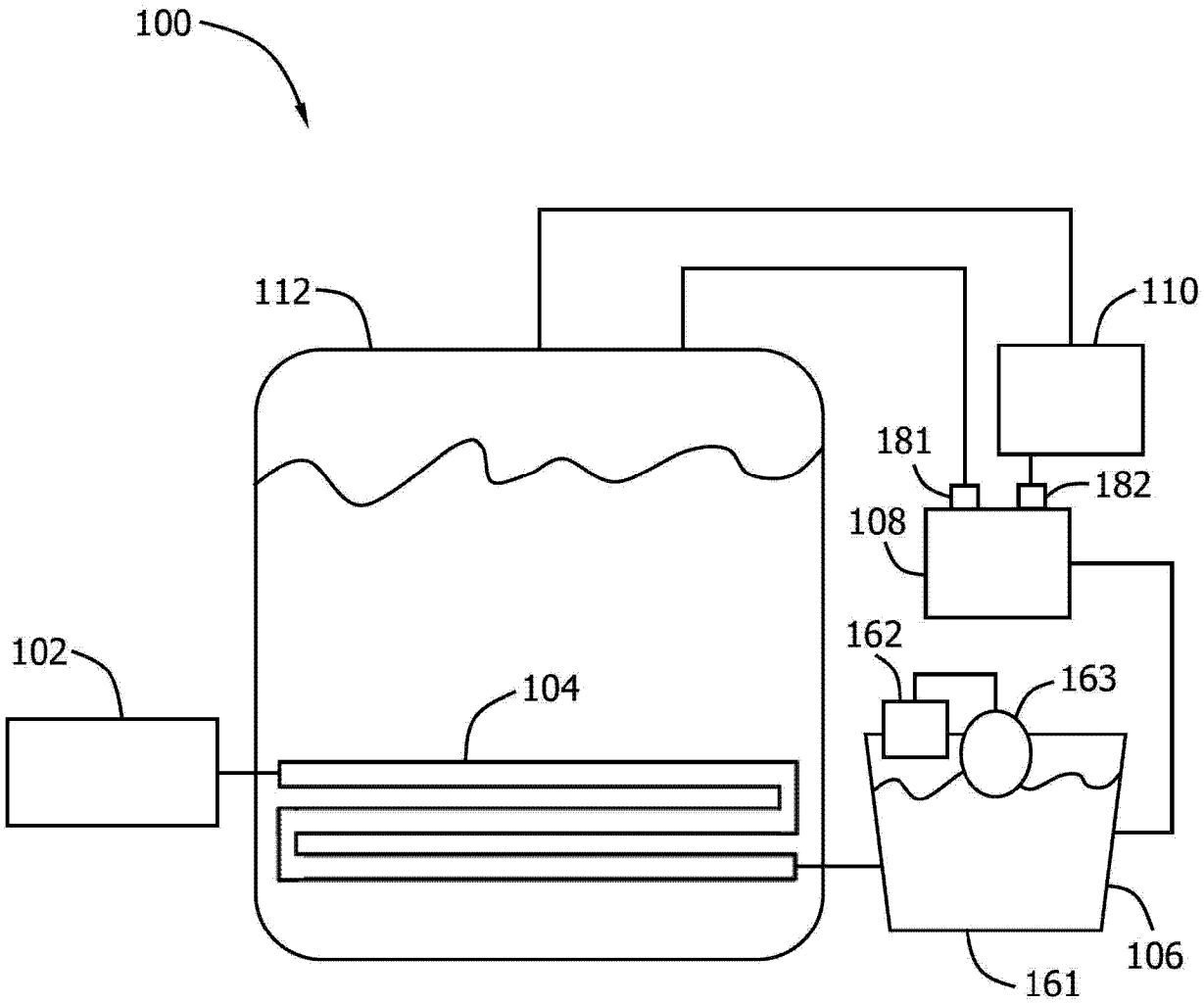


图 1